



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

#### PROGRAMA SINTÉTICO

**CARRERA:** Ingeniería en Sistemas Automotrices

**ASIGNATURA:** Dinámica del Vehículo.

**SEMESTRE:** Sexto

#### OBJETIVO GENERAL:

Evaluar el comportamiento dinámico de los vehículos abs, asr, bdc/vdc, suspensión semiactiva para mejorar su desempeño, confort y estabilidad direccional, mediante prácticas de simulación por computadora.

#### CONTENIDO SINTETICO:

- I. Introducción.
- II. Análisis de Neumáticos.
- III. Dinámica Lateral: Maniobrabilidad.
- IV. Dinámica Vertical: Confort.
- V. Dinámica Longitudinal: Desempeño.
- VI. Sistemas de control automotriz.



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

#### METODOLOGÍA:

Se utilizarán estrategias de enseñanza y aprendizaje para fomentar el trabajo grupal a través de las siguientes actividades: Presentación introductoria del tema por parte del profesor utilizando tecnología de información y comunicación (TIC) y de dinámicas grupales (mayéutica, P. Six – Six, Pareto) para el análisis de los conceptos importantes; elaboración de gráficas y mapas conceptuales, simulación por computadora del comportamiento dinámico, realización de prácticas, investigación de conceptos por parte del alumno, coordinado por el profesor

#### EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Las evidencias de aprendizaje que serán evaluadas en esta asignatura son: entrega de tres reportes de investigación realizados sobre los temas de la asignatura, diez problemas resueltos, resolver tres exámenes escritos, reporte de prácticas, la acreditación será el resultado de la presentación del total de estas evidencias de aprendizaje con los siguientes criterios y la normatividad vigente: el alumno debe cubrir como mínimo seis de calificación tanto en teoría como en el laboratorio, la evaluación referente a laboratorio se obtendrá de promediar la calificación de trabajo en el laboratorio más la de los reportes de las prácticas, más la de simulación por computadora, más la de los tres exámenes prácticos departamentales; la evaluación de teoría se obtendrá de promediar la calificación del trabajo y participación en clase, más la de las tareas y la de los tres exámenes teóricos departamentales.

#### BIBLIOGRAFÍA:

- GENTA, G, Motor Vehicle Dynamic, Modeling and Simulation, Word Scientific ISBN-23458-451-34-6465, 1999.
- GILLESPIE, Thomas D., Fundamentals of Vehicle Dynamics, Society of Automotive Engineers, March 1992. ISBN-24:765-928-12-6982-8.
- H. Hayt, William Jr, E. Kemmerly Jack Análisis de Circuitos de Ingeniería, Mc. Graw Hill, 6ª Edición, 835 págs. ISBN 0-07-228364-5, México 2003
- MILLIKEN, William F., MILLIKEN, Douglas L., Race Car Vehicle Dynamics, Society of Automotive Engineers; December ISBN-11:688-788-16-5712-4, 1995.
- RIBBENS, William B., Electrónica Automotriz, Editorial Limusa, 1a edición, ISBN-13:978-968-18-6482-8, USA 2007.
- WONG, J. W., Theory of Ground Vehicles, Interscience; 3 edition, March. ISBN-15:933-954-09-6542-7. 2001



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**ESCUELA:** Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica y Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Guanajuato  
**CARRERA:** Ingeniería en Sistemas Automotrices

**COORDINACIÓN:** Academia de Sistemas Automotrices

**ASIGNATURA:** Dinámica del Vehículo.

**SEMESTRE:** Sexto

**CLAVE:**

**CRÉDITOS:** 7.5

**VIGENTE:** Enero de 2010

**TIPO DE ASIGNATURA:** Teórico-Práctico

**MODALIDAD:** Presencial.



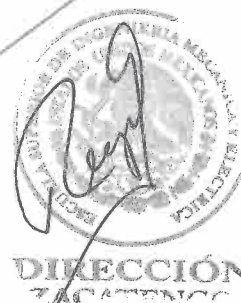
### TIEMPOS ASIGNADOS

HORAS/SEMANA/TEORÍA:	3.0
HORAS/SEMANA/PRÁCTICA:	1.5
HORAS/SEMESTRE/TEORÍA:	54.0
HORAS/SEMANA/PRÁCTICA:	27.0
HORAS/TOTALES:	81.0



S.E.P. I.P.N.  
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA  
MECANICA Y ELECTRICA  
UNIDAD CULHUACAN  
DIRECCION

SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



### PROGRAMA ELABORADO O ACTUALIZADO

**POR:** Colegio de Ingeniería en Sistemas Automotrices

**REVISADO POR:** Comisión de Planes y Programas de Estudio de ISISA

**APROBADO POR:** Ing. Miguel Álvarez Montalvo, Ing. Jorge Gómez Villarreal, M. en C. Jesús Reyes García, Ing. Ernesto Mercado Escutia, M. en C. Arodí Rafael Carballo Domínguez, Ing. Apolinar Francisco Cruz Lázaro, Lic. Josefina Gonzales de la Riva e Ing. Eusebio Vega Pérez

**AUTORIZADO POR:** Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.

Dr. David Jaramillo Vigueras  
Secretario Técnico de la Comisión de Programas Académicos.





# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Dinámica del Vehículo.

CLAVE:

HOJA: 3

DE 12

#### FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura tiene como propósito contribuir a la formación del alumno de Ingeniería en Sistemas Automotrices en los conceptos fundamentales de la Suspensión Mecánica, Maniobrabilidad, Confort Desempeño y el control de los mismos, con el objeto de conocer, analizar, modelar y simular los sistemas automotrices que busquen mejorar el comportamiento dinámico de los vehículos: ABS (sistema antibloqueo del frenado); VDC (control dinámico del vehículo), suspensión semiactiva y activa.

El Análisis dinámico de sistemas automotrices constituye la base para valorar el impacto que tiene el conocimiento de las características dinámicas de los vehículos automotrices en el progreso tecnológico del país y sus comunidades, por lo tanto, el alumno debe obtener un conocimiento sólido de las asignaturas de las ciencias básicas y propias de su área de estudio.

Para su comprensión, esta asignatura tiene como antecedentes los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Cálculo Diferencial e Integral, Sistemas Automotrices, Dinámica vectorial, Sistemas de Suspensión y Frenos y Electricidad y Electrónica Automotriz.

El Análisis Dinámico de Sistemas Automotrices impacta de manera directa a las asignaturas del área de Mecánica, Dinámica, Vibraciones, así como en la Electrónica y Control de los Sistemas Automotrices y en las materias optativas de la opción de Control de Sistemas Automotrices, Diseño mecánico de Sistemas Automotrices. Además, el análisis dinámico de Sistemas Automotrices permite que el futuro ingeniero valore la importancia de los componentes básicos, ya que los encontrará en todos los sistemas automotrices.



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

#### OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

Evaluar el comportamiento dinámico de los vehículos abs, asr, bdc/vdc, suspensión semiactiva para mejorar su desempeño, confort y estabilidad direccional, mediante prácticas de simulación por computadora.



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Dinámica del Vehículo

CLAVE:

HOJA: 4

DE

12

N° UNIDAD: I

NOMBRE: Introducción a la dinámica de vehículos.

#### OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

Caracterizar los factores que afectan la dinámica de los vehículos automotrices, describiendo los componentes que constituyen el sistema conductor-vehículo-carretera, para valorar el impacto que tienen las características dinámicas de los vehículos automotrices en la seguridad, en la mejora del medio ambiente y en el progreso tecnológico.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
1.1	Motivación del estudio de la Dinámica de Vehículos.	2.0		2.0	1B, 3B
1.2	Sistema conductor-vehículo-carretera.	2.0		2.0	1B, 3B
1.3	Características de comportamiento dinámico: Maniobrabilidad, desempeño y confort.	2.0	4.5	2.0	1B, 3B, 5C
Subtotal		6.0	4.5	6.0	

#### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Exposición y presentación del profesor de los temas relacionados de la unidad, con Power Point, donde se muestre la importancia del estudio de la Dinámica del Automóvil. Evaluar, mediante el proceso de inducción, las principales características del comportamiento dinámico del vehículo, esto con la realización de prácticas de laboratorio por parte de los alumnos, con la supervisión del profesor.

#### PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad se obtendrá de promediar la calificación de la siguiente forma:

Trabajo en el laboratorio 15%

Entrega de los reportes de las prácticas 15%

Registro por la participación en clase 20%

Entrega de tareas 20%

Examen teórico y práctico de esta unidad se realizará junto con la unidad II 30%



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Dinámica del Vehículo.

CLAVE:

HOJA: 5

DE

12

Nº UNIDAD: II

NOMBRE: Análisis de neumáticos.

#### OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

Determinar matemáticamente las fuerzas y momentos que actúan en las ruedas neumáticas modelando físicamente su comportamiento dinámico longitudinal, lateral y vertical para comprender de manera crítica y reflexiva la dinámica longitudinal de las mismas, mediante la elaboración de gráficas.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
2.1	Fuerzas y momentos actuando en la llanta.	3.0	1.5	4.0	2B, 4B, 5C
2.1.1	Resistencia al rodamiento.				
2.1.2	Deslizamiento longitudinal en tracción y frenado.				
2.2	Propiedades de rigidez lateral	3.0	3.0	4.0	2B, 4B, 5C
2.2.1	Ángulo de deslizamiento y fuerzas laterales.				
2.2.2	Ángulo de deslizamiento y momento de alineamiento				
2.2.3	Ángulo de alineación de la rueda (Camber)				
2.3	Propiedades de operación de los neumáticos	1.5		4.0	2B, 4B, 5C
2.3.1	Desempeño en superficies húmedas.	1.5			
2.3.2	Propiedades de rigidez vertical.				
2.3.3	Modelos de neumáticos.	1.5	1.5		
Subtotal		10.5	6.0	12.0	

#### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Método deductivo para obtener modelos físicos de las fuerzas y momentos que actúan en las ruedas de un vehículo.  
Generación de gráficas por parte del alumno del comportamiento longitudinal y lateral de ruedas neumáticas que lo lleve a valorar el uso de modelos físicos.  
Simulación por computadora de la dinámica de vehículos apoyándose en la realización de prácticas de laboratorio con la supervisión del profesor

#### PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad se obtendrá de promediar la calificación de la siguiente forma:

Trabajo en el laboratorio 15%

Entrega de los reportes de las prácticas 15%

Registro por la participación en clase 20%

Entrega de tareas 20%

Examen teórico y práctico de esta unidad se realizará junto con la unidad I 30%



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR





# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Dinámica del Vehículo.

CLAVE:

HOJA: 6

DE 12

Nº UNIDAD: III

NOMBRE: Dinámica lateral: Maniobrabilidad

#### OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

Analizar la dinámica lateral del vehículo, a través de su geometría y respuesta a las condiciones de manejo, simulando las pruebas características de maniobrabilidad, para evaluar la estabilidad direccional, mediante programación en Mat Lab.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
3.1	Geometría de dirección.	1.0		4.0	3B, 4B, 6C
3.2	Maniobrabilidad en estado estable.	2.0			3B, 4B, 6C
3.2.1	Neutro-direccional.				
3.2.2	Inclinación de la rueda hacia afuera				
3.2.3	Inclinación de la rueda hacia adentro.				
3.3	Respuesta de estado estable ante una entrada de dirección.	2.0	1.5	4.0	3B, 4B, 6C
3.3.1	Respuesta de la velocidad angular.				
3.3.2	Respuesta de la aceleración lateral.				
3.3.3	Respuesta al radio de curvatura.				
3.4	Pruebas para el estudio de características de maniobrabilidad.	2.0	1.5		3B, 4B, 6C
3.4.1	Prueba de radio constante.				
3.4.2	Prueba de velocidad constante.	1.0			
3.4.3	Prueba ante un cambio en el ángulo de dirección.				
3.5	Estabilidad direccional.	1.0			3B, 4B, 6C
Subtotal		9.0	3.0	8.0	

#### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Generar mapas conceptuales de las diferentes posiciones que puede tener una geometría de dirección  
Programación en Mat Lab por parte del alumno de las respuestas de la dinámica lateral del vehículo  
Generación de un cuadro evaluativo que muestre la estabilidad lateral de un vehículo, a través de sus principales parámetros.  
Realización de prácticas de laboratorio con la supervisión del profesor

#### PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad se obtendrá de promediar la calificación de la siguiente forma:

Trabajo en el laboratorio 15%

Entrega de los reportes de las prácticas 15%

Entrega de mapas conceptuales y programación en Map Lab 20%

Entrega de cuadro evaluativo 20%

Examen teórico y práctico de esta unidad se realizará junto con la unidad IV 30%



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Dinámica del Vehículo

CLAVE:

HOJA: 7

DE 12

N° UNIDAD: IV

NOMBRE: Dinámica Vertical: confort

#### OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

Explicar la dinámica vertical del vehículo modelando los sistemas automotrices y utilizando el análisis de vibraciones de movimientos verticales, para conocer la respuesta del vehículo ante movimientos forzados y determinar si el sistema es estable o inestable, mediante la elaboración de una gráfica y un cuadro evaluativo.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
4.1	Sensibilidad humana a las vibraciones verticales.	1.0		3.0	1B, 2B, 6C
4.2	Modelos dinámicos de suspensión.	2.0		4.0	1B, 2B, 6C
4.3	Modelos de dos grados de libertad: un cuarto de vehículo.	2.0			1B, 2B, 6C
4.4	Modelos de medio vehículo, Modelos de vehículo completo.	3.0			1B, 2B, 6C
4.5	Caracterización de las excitaciones provenientes de las irregularidades del perfil de la carretera, Vibraciones aleatorias, Respuesta a la frecuencia.	1.5		2.0	1B, 2B, 6C
4.6	Indicadores de confort.		4.5		1B, 2B, 6C
Subtotal		9.5	4.5	9.0	

#### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Hacer una grafica donde se presenten los límites de vibraciones que puede soportar el cuerpo humano para encontrarse en un estado de confort

Programación en Mat Lab por parte del alumno de los modelos dinámicos de suspensión y de los grados de libertad

Generación de un cuadro evaluativo que muestre la estabilidad vertical de un vehículo, a través de sus principales parámetros.

Realización de prácticas de laboratorio con la supervisión del profesor

#### PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad se obtendrá de promediar la calificación de la siguiente forma:

Trabajo en el laboratorio 15%

Entrega de los reportes de las prácticas 15%

Entrega de mapas conceptuales y programación en Map Lab 20%

Entrega de cuadro evaluativo 20%

Examen teórico y práctico de esta unidad se realizará junto con la unidad III 30%



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Dinámica del Vehículo.

CLAVE:

HOJA: 8

DE 12

Nº UNIDAD: V

NOMBRE: Dinámica longitudinal: desempeño

#### OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

Experimentar la dinámica longitudinal de vehículos automotrices y su desempeño en frenado y tracción para evaluar el desempeño ante superficies secas y húmedas, mediante simulaciones computacionales.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
5.1	Tracción máxima.	1.5			1B, 4B, 5C
5.2	Fuerza y momentos aerodinámicos.	2.0			1B, 4B, 5C
5.3	Características de transmisión de potencia.	1.5	3.0	4.0	1B, 4B, 5C
5.4	Indicadores de desempeño de la tracción.	1.0			1B, 4B, 5C
5.5	Economía del consumo de combustible.	1.0			1B, 4B, 5C
5.6	Indicadores de desempeño del frenado.	3.0	1.5	3.0	1B, 4B, 5C
Subtotal		10.0	4.5	3.0	

#### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Modelación y análisis mediante simulaciones computacionales, del comportamiento de vehículos en desempeño, con ayuda del profesor.

Realización de experimentos con simples mediciones para obtener los indicadores de la dinámica longitudinal, a través de un programa de cómputo.

Resolución de problemas en clase y extraclase por parte del estudiante.

Realización de prácticas de laboratorio por parte de los alumnos, con la supervisión del profesor.

#### PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad se obtendrá de promediar la calificación de la siguiente forma:

Trabajo en el laboratorio 15%

Calificación de los reportes de las prácticas 15%

Reporte de simulaciones computacionales 20%

Reporte de experimentos realizados y problemas resueltos 20%

Examen teórico y práctico de esta unidad se realizará junto con la unidad VI 30%



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR





# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Dinámica del Vehículo.

CLAVE:

HOJA: 9

DE

12

Nº UNIDAD: VI

NOMBRE: Sistemas de control automotrices

#### OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

Evaluar la estabilidad dinámica con sistema VDC, BCD, los sistemas retroalimentados, los sistemas de regulación de frenado y tracción, ABS/ASR y TCS, para establecer la mejora que puede aportar el control activo al confort y maniobrabilidad en vehículos automotrices, mediante la realización de experimentos con mediciones.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
6.1	Control de la Dinámica de Vehículos (VDC).	4.5	1.5	4.0	2B, 3B, 5C
6.2	Regulación de frenado y tracción, sistemas anti-bloqueo (ABS).				
6.3	Regulación de la tracción, sistemas anti-deslizamiento (ASR).				2B, 3B, 5C
6.4	Sistemas de suspensión piloteada.	4.5	3.0	4.0	
6.6	Sistemas de suspensión semi-activa				
6.7	Sistemas de suspensión activa.				
6.8	Sistemas inteligentes para la asistencia al conductor.				
Subtotal		9.0	4.5	8.0	

#### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Generación de mapa conceptual de los principales parámetros de cada sistema de frenado y tracción.  
Realización de experimentos con simples mediciones para obtener los indicadores de desempeño en frenado y tracción, a través de un programa de cómputo.  
Evaluación por parte del estudiante del mejor sistema de frenado para cada tipo de automóvil.  
Realización de prácticas de laboratorio por parte de los alumnos, con la supervisión del profesor

#### PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad se obtendrá de promediar la calificación de la siguiente forma:  
Trabajo en el laboratorio 15%  
Calificación de los reportes de las prácticas 15%  
Reporte de simulaciones computacionales 20%  
Reporte de experimentos realizados y problemas resueltos 20%  
Examen teórico y práctico de esta unidad se realizará junto con la unidad V (30%)



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Dinámica del Vehículo.

CLAVE:

HOJA: 10

DE 12

### RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDAD	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Características de comportamiento dinámico: Maniobrabilidad, desempeño y confort.	I	4.5	Todas las prácticas se realizarán en el Laboratorio relacionado, según la Unidad Académica en que se imparta.
2	Fuerzas y momentos actuando en la llanta.	II	1.5	
3	Propiedades de rigidez lateral, de un automóvil	II	1.5	
4	Modelación de neumáticos	II	3.0	
5	Pruebas para el estudio de maniobrabilidad.	III	1.5	
6	Estabilidad direccional.	III	1.5	
7	Sensibilidad humana a las vibraciones verticales e indicadores de confort.	IV	4.5	
8	Características de transmisión de potencia	V	3.0	
9	Indicadores de desempeño del frenado.	V	1.5	
10	Regulación de frenado y tracción, sistemas anti-bloqueo (ABS).	VI	1.5	
11	Sistemas inteligentes para la asistencia al conductor.	VI	3.0	
Nota: Todas las prácticas deben ser aprobadas para aprobar la asignatura				
Subtotal			27.0	



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Dinámica del Vehículo.

CLAVE:

HOJA: 11

DE 12

PERÍODO	UNIDAD	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN
1	I, II	Examen diagnóstico sin valor  Trabajo en el laboratorio 15% Entrega de los reportes de las prácticas 15% Registro por la participación en clase 20% Entrega de tareas 20% Examen teórico y práctico se realizará de las unidades I y II 30%
2	III, IV	Trabajo en el laboratorio 15% Entrega de los reportes de las prácticas 15% Entrega de mapas conceptuales y programación en Map Lab 20% Entrega de cuadro evaluativo 20% Examen teórico y práctico se realizará de las unidades II y IV 30%
3	V, VI	Trabajo en el laboratorio 15% Calificación de los reportes de las prácticas 15% Reporte de simulaciones computacionales 20% Reporte de experimentos realizados y problemas resueltos 20% Examen teórico y práctico se realizará de las unidades V y VI 30%
Nota. La evaluación final será el promedio de los tres periodos.		

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		GENTA, G, <u>Motor Vehicle Dynamic, Modeling and Simulation</u> , Word Scientific 1999. ISBN-23458-451-34-6465
2	X		GILLESPIE, Thomas D., <u>Fundamentals of Vehicle Dynamics</u> , Society of Automotive Engineers, March 1992. ISBN-24:765-928-12-6982-8
3	X		H. Hayt, William Jr, E. Kemmerly Jack <u>Análisis de Circuitos de Ingeniería</u> , Mc. Graw Hill, México 2003, 6ª Edición, 835 págs. ISBN 0-07-228364-5
4	X		MILLIKEN, William F., MILLIKEN, Douglas L., <u>Race Car Vehicle Dynamics</u> , Society of Automotive Engineers; December 1995. ISBN-11:688-788-16-5712-4
5		X	RIBBENS, William B., <u>Electrónica Automotriz</u> , Editorial Limusa, , USA, 1a edición, 2007. ISBN-13:978-968-18-6482-8
6		X	WONG, J. W., <u>Theory of Ground Vehicles</u> , Interscience; 3 edition, March 2001. ISBN-15:933-954-09-6542-7



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR





# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

#### PERFIL DOCENTE POR ASIGNATURA

##### 1. DATOS GENERALES

**ESCUELA:** Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica y Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Guanajuato.

**CARRERA:** Ingeniería en Sistemas Automotrices

**SEMESTRE:** Sexto

**ÁREA:** Básicas C. Ingeniería D. Ingeniería C. Soc. y Hum.

**ACADEMIA:** Sistemas Automotrices

**ASIGNATURA:** Dinámica del Vehículo.

**ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO:** Ingeniería en Sistemas Automotrices

##### 2. OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:

Evaluar el comportamiento dinámico de los vehículos abs, asr, bdc/vdc, suspensión reactiva para mejorar su desempeño, confort y estabilidad direccional, mediante prácticas de simulación por computadora.

##### 3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES DE INGENIERÍA	ACTITUDES
Comportamiento dinámico: Maniobrabilidad, desempeño y Confort.  Cursos de didáctica o pedagogía y conocimiento del modelo educativo institucional.  Cursos en el área de Ingeniería Mecánica.  Preferentemente con maestría en el área de Ingeniería Mecánica.	Experiencia en la aplicación de características dinámicas de controladores industriales de tipo PID  Conocimiento en el sistema VDC, BDC, simulación computacional, los sistemas de regulación de frenado y tracción, ABS/ASR y TCS  3 años en la docencia o experiencia en dar cursos	Facilidad de comunicación.  Motivar al auto estudio, el razonamiento y la investigación.  Manejo de grupos.  Realizar analogías y comparaciones en forma simple  Manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.	Compromiso social.  Responsabilidad.  Ética.  Superación docente y profesional.  Cooperativa  Tolerancia

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

M. IA. Jorge Díaz Velázquez

Ing. Araceli Leticia Peralta Maguey

ESIME UNIDAD CULHUACAN  
NOMBRE Y FIRMA

COORDINADOR DE UNIDAD ACADÉMICA  
DE ISISA  
NOMBRE Y FIRMA

DIRECTOR DE LA UNIDAD  
NOMBRE Y FIRMA

Ing. Miguel Álvarez Montalvo, Ing. Jorge  
Gómez Villareal, M. en C. Jesús Reyes  
García, Ing. Ernesto Mercado Escutia, Ing.  
Eusebio Vega Pérez

FECHA:

SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR